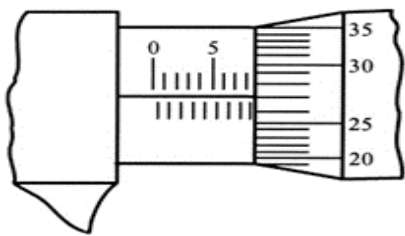


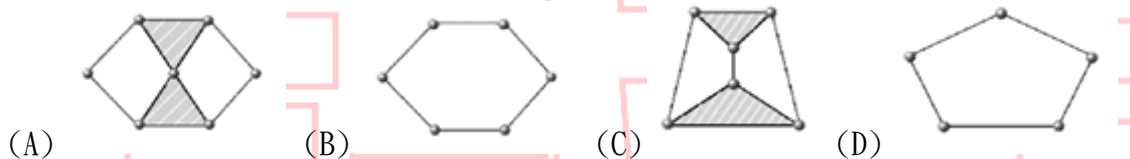
一、選擇題：(共 50 題，每題 2 分)

- 線切割放電加工(WEDM)中，其線電極材料通常採用 (A)石墨與鉛 (B)鎢與錫 (C)鋁與鎂 (D)銅與黃銅。
- 作用於剛體之力，當其大小方向及作用線均一定時，此力的作用點 可沿作用線任意前進移動，但力對剛體之效應不變，此為力的 (A)可移性原理 (B)能量不變原理 (C)瓦銳蘭定理 (D)力矩原理。
- 某兩個齒輪啮合傳動，設原動輪節圓直徑為 200mm，轉數為 600rpm，從動輪節圓直徑為 400mm，試求內接時，兩輪之中心距離為？ (A)300 (B)100 (C)600 (D)200 mm。
- 下列何者不是功或能的單位？ (A) $N \cdot m$ (B)J (C) $kg \cdot m$ (D)kJ。
- 鋼表面硬化的方式很多，下列何種為不改變表面化學組成之方法？ (A)滲碳法 (B)氮化法 (C)滲硫法 (D)火焰硬化法。
- 一人在半徑 R 之圓周上繞行一周，回至原處，其位移為？(A)4R (B) $2\pi R$ (C) πR (D)零。
- 發電機的機械效率為 90%，馬達之機械效率為 90%，則兩者在一起使用時之總機械效率為 (A)180 (B)0 (C)90 (D)81 %。
- 利用高速電子撞擊在工作物上，使其轉變成熱能，將材料蒸發而除去的加工法為 (A)放電加工 (B)電化加工 (C)電子束加工 (D)雷射光加工。
- 砂輪規格 C-46-K-8-V-2000，其中 2000 代表的標記內容為下列何者？ (A)出廠年份 (B)最高使用周速度 (C)磨料粒度 (D)結合硬度。
- 當作用之力之作用線與轉軸平行時，則其轉矩為 (A)零 (B)無限大 (C)不一定 (D)與力臂成正比。
- 一物體重 100N，沿一水平面以一水平力推之，使其以等速行走 10m，物體與地面間之滑動摩擦係數為 0.3 則作功？ (A)0 (B)300 (C)700 (D)1000 N-m。
- 下列有關砂輪之敘述，何者有誤？ (A)磨料的粒度號數越大代表磨料顆粒越細 (B)磨削軟的材料應使用較粗的顆粒磨料 (C)粗磨削應使用較粗的顆粒磨料 (D)工件表面光度高者需使用細的顆粒磨料。
- 滾柱軸承內部的滾柱與內環(或外環)間之接觸方式為？ (A)滑動對 (B)高對 (C)迴轉對 (D)螺旋對。
- 一矩形桿，桿長 1500mm，截面積 70mm×30mm，彈性係數 $E=206900\text{MPa}$ ，當桿受 $P=21000\text{N}$ 拉力時，求桿之應力為何？ (A)10 (B)30 (C)70 (D)1 MPa。
- 物體進行曲線運動時欲將速度大小減小時需 (A)切線加速度為正 (B)切線加速度為負 (C)法線加速度為正 (D)法線加速度為負。
- 銲接時所使用助銲劑的主要目的何者為非？ (A)避免空氣與金屬直接接觸 (B)清除銲件表面雜質 (C)增加焊料對基材的強度 (D)使銲料易於銲著於基材上。
- 某兩個齒輪啮合傳動，設原動輪節圓直徑為 100mm，轉數為 600rpm，從動輪節圓直徑為 200mm，試求從動輪的轉數為多少 rpm？ (A)300 (B)150 (C)450 (D)200。
- 爐中冷卻或空氣中冷卻時，可得到何種鐵相組織？ (A)麻田散鐵 (B)沃斯田鐵 (C)變韌鐵 (D)波來鐵。
- 作用力 $F=3i+6j-2k$ ，位置向量 $r=5i-3j+7k$ ，求力矩=? (A) $-36i+31j+39k$ (B) $52i-11j-21k$ (C) $52i+11j+21k$ (D) $52i-11j+21k$ (N-m)。
- 某螺旋彈簧承受 100 牛頓之負荷，撓曲量為 2 公分，則彈簧常數為 (A)500 (B)100 (C)50 (D)20 牛頓/公分。
- 金屬材料沖剪時，何者可以改善毛邊問題？ (A)使用延展性材料 (B)高速沖剪 (C)增加模具間隙 (D)使用壓料板。
- 一機件受力時，在某點的三個主應力分別為：張力 400kPa，張力 700kPa 及 100kPa，試問此點之最大剪應力為何？(A)300 (B)550 (C)350 (D)0 kPa。
- 某力對某一軸的力矩為零，則下列何者為可能的原因？ (A)該力為零 (B)該力與該軸平行 (C)該力與該軸相交 (D)以上皆是。
- 對空 60 度角發射子彈時(不計空氣阻力)，子彈於水平方向之運動屬於 (A)等速度 (B)等加速度 (C)簡諧 (D)等角速度 運動。
- 下列四種機件中，屬於高對的機件為 (A)汽缸與活塞 (B)螺栓與螺帽 (C)平板凸輪與從動件 (D)滑動軸承與軸頸。
- 有一步進馬達驅動之導螺桿(導程為 8mm)式工作平台，其中馬達輸出軸與導螺桿間配有一減速齒輪組，如步進馬達每旋轉 0.9 度，工作平台會位移 0.002mm。則此減速齒輪組之減速比應為？ (A)1/2 (B)1/5 (C)1/10 (D)1/20。
- 鑄造用之消耗性模型是指在澆注過程，當熔融金屬澆入模穴時，此種模型會遇熱揮發；下列何種材料適合用於製作消耗性模型？ (A)金屬 (B)木材 (C)石膏 (D)聚氣乙烯。
- 公制中一般使用的重力加速度 g 值為 (A) 980m/s^2 (B)9.8m/s (C) 32.2ft/s^2 (D) 9.8m/s^2 。
- 下列敘述何者有誤？ (A)相同材料，結晶愈細小，材料強度愈大 (B)熱加工後之精度較冷加工佳 (C)晶界可阻礙原子滑動 (D)FCC 單位格子內有 4 顆原子。

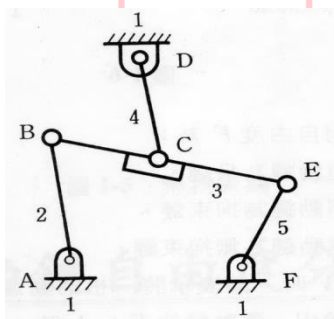
30. 關於離心鑄造法(Centrifugal casting)，下列敘述何者不正確？(A)利用離心力之作用，將澆鑄之金屬液甩於模穴 (B)利用離心力，有時可以省去使用砂心之麻煩 (C)可適用於假牙、珠寶製品等之鑄件 (D)不需流路系統。
31. 皮帶與皮帶輪間之摩擦力愈大，其傳遞的功率 (A)愈小 (B)愈大 (C)無關 (D)相關。
32. 下列誤差源何者對超精密加工中鏡面加工表面粗度之影響最大？(A)主軸旋轉精度 (B)導軌幾何精度 (C)熱變形 (D)機器剛性。
33. 有一子彈重 9.8 公克，水平射入一重 10.2 公克之木製單擺擺錘中，二者一齊上升 2.5m 後才又下落，則子彈原來之速度為？(A)8 (B)10 (C)12 (D)14 m/sec。
34. 以下有關防止鑄件變形之方法，何者有誤？(A)避免肉厚不同 (B)選用凝固過程中組織變化較明顯的材料來製模 (C)選用收縮率較小的材料來鑄造 (D)以乾模鑄造。
35. 塑性加工與切削加工的比較，以下何者正確？(A)塑性加工材料損失較大 (B)塑性加工的生產速度較慢 (C)切削加工達到的尺寸精度較高 (D)以上皆非。
36. 塑性加工中熱作比冷作所需之力量較 (A)低 (B)高 (C)一樣 (D)以上皆非。
37. 品管圈(QCC)之長條統計圖可決定品管之 (A)真值 (B)平均值 (C)特性 (D)上下限。
38. 化學銑削是把工件浸入化學溶液中，利用腐蝕作用，將工件上不需要的部份去除，化學銑削可應用於飛機引擎零件、熱交換器、壓力容器等，下列哪一項不是此法之優點？(A)加工速度快 (B)沒有殘留應力 (C)不會改變材料之金相組織 (D)工件表面光度良好，不須再做研磨加工。
39. P 類碳化車刀，為方便識別刀柄端塗上的顏色是？(A)黃 (B)紫 (C)紅 (D)藍色。
40. 有關超音波加工特性之敘述何者為非？(A)增大工具振幅，加工面粗糙度也會增加 (B)增大磨料速度，加工速度也會增加 (C)增大磨料粒度，加工精度也會增加 (D)加工間隙愈大，加工精度愈不好。
41. 下列有關多軸工具機之敘述，何者有誤？(A)後處理程式是將刀具路徑資料(Cutter Location data)轉成 NC 碼的工具 (B)多軸工具機之刀具路徑資料較一般三軸工具機多了刀具方位角(Cutter Orientation)的資料 (C)刀具的方位角必須避開與夾具碰撞的角度 (D)只能使用球銑刀來加工曲面。
42. 以分厘卡量測一物刻度如圖示，請問讀值應為何？(A)8.27 (B)8.77 (C)5.327 (D)5.377。



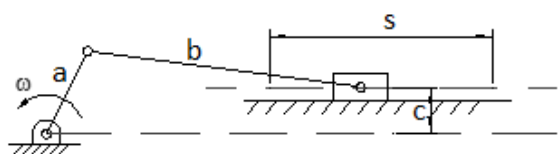
43. 下列運動鏈中，何者為呆鏈？



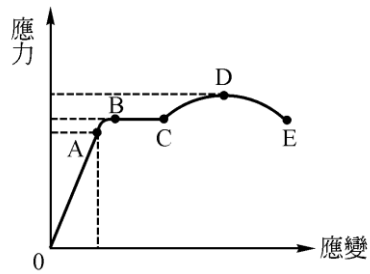
44. 如圖機構之自由度為？(A)0 (B)1 (C)2 (D)3。



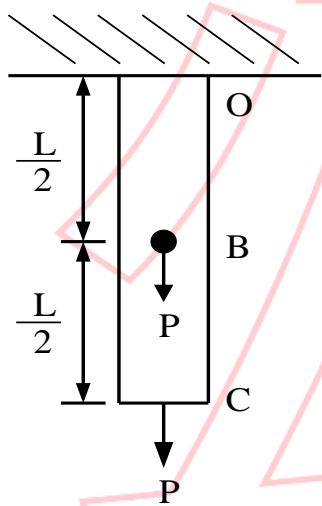
45. 如圖所示為一曲柄滑塊機構，其中 $a=10\text{cm}$ ， $b=30\text{cm}$ ， $c=5\text{cm}$ 。試求此滑塊之衝程(stroke) S 為何？(A)40.75 (B)62.52 (C)30.04 (D)20.32 cm。



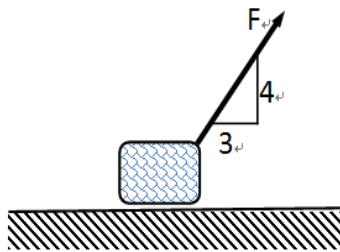
46. 圖中，在何種範圍內材料開始塑性變形？ (A)DE (B)OA (C)BC (D)CD。



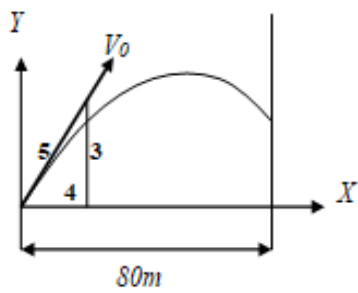
47. 如圖所示之桿件，承受兩個通過斷面形心的集中荷重，則B點的位移為多少，其中桿長L，P為施力，A為斷面積？ (A) $\frac{3PL}{2EA}$ (B) $\frac{PL}{2EA}$
 (C) $\frac{PL}{EA}$ (D) $\frac{2PL}{3EA}$ 。



48. 如圖所示，一力 $F=50N$ 作用物體使之向右移動 5m，試求此力 F 對物體做功為何？ (A)150J (B)200J (C)250J (D)不作功。



49. 一拋物體以 $V_0=100m/s$ 的初速發射，如圖所示，請計算該物體在 X 軸移動 80 公尺時，同時 Y 軸共移動多少公尺？（假設重力加速度為 $10m/s^2$ ）(A)25 (B)35 (C)45 (D)55 公尺。



50. 如圖所示重量為 100kg 之物體以兩繩索 AB 及 BC 懸吊，此二繩 AB 及 BC 之張力分別為多少 kg？ (A)200;100 (B)100;200 (C)200; $100\sqrt{3}$ (D) $200\sqrt{3}$; 100。

